пуляций длиннохвостого суслика Citellus undulatus Pall.— Там, же, 1981, **17**, № 1, с. 160—164.
Дымин В. А., Гонта К. С. Материалы по питанию длиннохвостого суслика Citellus undulatus Pall. в Верхнем Приамурье.— В кн.: Наземные млекопитающие Дальнего Востока СССР. Владивосток : Изд-во ДВФ СО АН СССР, 1976, с. 120—130.
Громов И. М., Бибиков Д. И., Калабухов Н. И., Мейер М. Н. Наземные беличьи (Marmotinae).— М.; Л. : Наука, 1965.— 464 с.— (Фауна СССР. Н. С.; № 92. Млекопитающие. Т. 3. Вып. 2).
Калабухов Н. И. Методика экспериментальных исследований по экологии наземных позвоночных.— М. : Сов. наука, 1951.— 177 с.
Калабухов Н. И., Попков А. Ф., Шейкина Н. В. Изменчивость некоторых эколого-физиологических признаков разных популяций сибирского длиннохвостого суслика Citellus undulatus Pall.— Экология, 1976, № 2, с. 44—54.
Калабухов Н. И., Попков А. Ф., Сердюк В. А. и др. Географическая изменчивость эколого-физиологических особенностей сибирского и арктическго сусликов (Citellus undulatus, Citellus parryi).— Зоол. журн., 1977, **56**, вып. 12, с. 1847—1859.
Калабухов Н. И., Шейкина Н. В., Попков А. Ф. и др. Адаптивное значение сезонных изменений состава жировых запасов у грызунов семейства беличьих (Sciuridae), впадающих в спячку и активных в течение года.— Журн. общ. биологии, 1980, **16**, № 1, с. 88—103.
Маркман А. Л. Химия липидов. Вып. 1. Жирные кислоты.— Ташкент : Изд-во АН УзССР, 1963.— 176 с.
Мори Т. Млекопитающие Маньчжурии.— Чанчунь, 1942.— 83 с.— Яп.
Плятер-Плохоцкий К. А. Материалы к монографии по С. eversmanni Brandt. на Дальнем Востоке.— Вестн. дальневост. фил. АН СССР, 1934, № 10, с. 109—110.
Попков А. Ф. Изменчивость некоторых морфологических признаков географических популяций длиннохвостого суслика.— Экология, 1977, № 3, с. 78—82.
Попков А. Ф. Внутривидовая изменчивость эколого-физиологических и морфологических признаков сибирского длиннохвостого суслика Citellus undulatus Pall : Автореф. дис. ... канд. биол. наук.— Владивосток, 1979.— 24 с.

Иркутский противочумный институт
Сибири и Дальнего Востока
Получено 07.01.83

УДК 599.322.2

Середнева Т. А.

ПЛОТНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ СТЕПНЫХ СУРКОВ И ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА НЕЕ

Исследования проводились в 1974 и 1975 гг. в Меловском р-не Ворошиловградской обл., в заповеднике «Стрельцовская степь» и его окрестностях. Для работы были выбраны 4 участка, отличающиеся режимом хозяйственного использования: 1) абсолютно заповедный; 2) периодически (1 раз в 3 года) выкашиваемый; 3) с умеренным выпасом (1 голова на 1 га) крупного рогатого скота; 4) с интенсивным выпасом (3 головы на 1 га) крупного рогатого скота.

В связи с задачами исследований нам требовалось получить точные абсолютные показатели плотности населения сурков, не нарушая режима их охраны. Из существовавших методик (Бибиков, 1963) ни одна в полной мере не отвечала указанным требованиям. Наш опыт показал, что недостатков этих методик можно избежать, определяя число особей в семье и число семей сурков, обитающих на конкретной площади. Средняя плотность населения в этом случае представляет собой произведение среднего числа особей в семье и средней плотности распределения семей.

Число особей в семье мы выясняли при наблюдениях с 12-кратным биноклем за отдельными семьями (одновременно за 2—3) с вышки высотой 2,5 м. Вышку размещали так, чтобы хорошо видеть зверей и в то же время не нарушать их нормальной активности. Этим условиям обычно удовлетворяла дистанция в 150—200 м. Оказалось, что удобнее всего начинать учет в 5—6 ч, т. к. утром сурки выходят из нор одновременно и перед началом кормежки некоторое время сидят на сурчинах. Вечером учет можно проводить лишь при дружном выходе сурков для кормежки, что чаще всего случается при ясной жаркой погоде. Учет продолжали в течение всей утренней или вечерней активности сурков, внося уточнения и поправки в первоначальный подсчет. В последующие дни проверяли правильность полученных данных и одновременно начинали учет в новых семьях. На периодически выкашиваемом участке сурков учитывали в 6 (1974 г.) и в 14 (1975 г.) семьях, на участке с умеренным выпасом крупного рогатого скота в 7 (1974 г.), на участке с интенсивным выпасом в 5 (1974 г.) и в 6 (1975 г.) семьях.

Плотность распределения семей оценивали как визуально, так и по группам нор, принадлежавших одной семье. При визуальном учете подсчитывали число семей на

площадках определенного размера. На технике учета семей по группам нор следует остановиться подробнее. Визуальные учеты числа семей и последующее картирование их нор показали, что у каждой семьи сурков было 2—3 постоянных норы с хорошо заметными сурчинами и множество временных. Постоянные норы одной семьи располагались в среднем на расстоянии 26 м друг от друга (периодически выкашиваемый участок) и 22 м (участки с выпасом крупного рогатого скота). В то же время расстояние между постоянными норами разных семей оказалось значительно большим — соответственно 137 и 53 м. Этот признак — при определенном навыке — позволял выделять группы нор, принадлежащие одной семье, и тем самым учитывать число семей. Данные учета семей по группам нор и визуальным способом при сравнении полностью совпали. Предлагаемый нами способ учета позволяет на больших площадях быстро и точно определять число семей сурков.

Учеты числа семей проводили на площадках, количество которых зависело от степени равномерности размещения сурков. Размер площадок определяли с таким расчетом, чтобы они включали семейные группы нор целиком. На периодически выкашиваемом участке число семей учитывали на 26 площадках по 9 га каждая. На участке с умеренным выпасом скота подобные учеты проводили на 4 площадках по 2 га каждая, на участке с интенсивным выпасом — на 8 площадках по 1 га каждая.

В процессе исследований большое внимание мы уделяли изучению влияния кормового фактора на плотность населения. С этой целью визуально оценивали состояние кормовой базы в течение всего сезона активности сурков. В частности, отмечали наличие у растений зеленых побегов и степень их доступности для сурков сразу после снеготаяния, указывали сроки начала и окончания вегетации, следили за ее ходом.

Визуальные наблюдения были дополнены количественной характеристикой обеспеченности сурков кормом. Так, 3 раза за сезон мы определяли запас корма в местах пастьбы сурков. Для этого срезали зеленые побеги растений на площадках по 0,25 м^2, закладываемых в 6—9-кратной повторности через 1 м (Гришина, Самойлова, 1971). Время укосов было приурочено к основным стадиям развития растительного покрова и вместе с тем соответствовало наиболее важным моментам периода активности сурков. Данные по запасу корма сопоставляли с данными по размножению, выживаемости, возрастному составу, плотности распределения семей, числу особей в семье и плотности населения сурков.

Мы провели также предварительный анализ влияния внутрипопуляционных отношений на плотность населения сурков. Для этого сравнивали состав особей в семье до размножения и после него.

Наконец, по остаткам определяли количество особей, съеденных лисицами — основными хищниками, потребляющими сурков в районе исследований — и тем самым оценивали их влияние на плотность населения сурков.

Результаты и обсуждение. Учеты показали, что в каждый отдельный год состав особей в семьях сурков на всех участках, независимо от режима их хозяйственного использования, практически был одинаковым, но в разные годы он существенно отличался (таблица). Так, в 1974 г. число особей старше 1 года было близким к минимальному, в 1975 г. — примерно в 1,5 раза больше. Как видно из наших данных, это увеличение произошло за счет годовалых зверей (таблица). В 1975 г. они составляли от 27 до 41 % общего числа особей старше 1 года в семье, а в 1974 г.

Плотность населения сурков (x±Sx)

Год	Участок	Число особей на 1 семью		Плотность распределения семей, семьи/га	Плотность населения	
		старше 1 года	сеголеток		особей старше 1 года	сеголеток
1974	С периодическим сенокошением	2,0	4,0	0,4±0,05	0,8	1,6
	С умеренным выпасом крупного рогатого скота	2,4±0,22	3,9±0,89	0,9±0,12	2,2±0,35	3,5±0,89
	С интенсивным выпасом крупного рогатого скота	2,2±0,20	2,6±0,40	1,2±0,20	2,6±0,50	3,1±0,50
1975	С периодическим сенокошением	3,3±0,36 (0,9±0,30)	0,6±0,39	0,4±0,05	1,3±0,28 (0,4±0,15)	0,2±0,40
	С интенсивным выпасом крупного рогатого скота	3,7±0,45 (1,5±0,56)	0,2	1,2±0,20	4,4±0,92 (1,8±0,73)	0,2

Примечание. В скобках — годовалые особи (приплод предыдущего года).

годовалых сурков практически не было. Существенно менялась в разные годы и доля сеголеток (таблица). В 1974 г. они составляли 54—67 % общего числа сурков в семье. Выводки были в 86—100 % семей, причем значительное число их состояло из 6—7 детенышей. В 1975 г. доля сеголеток сократилась до 5—15 %. Сурчата встречались только в 14 % семей, причем в выводках насчитывалось не более 4—5 детенышей.

Интересно отметить, что в 1974 г. наблюдались случаи рассасывания эмбрионов, вызванные истощением беременных самок в результате неблагоприятных кормовых условий весной. В 1975 г. случаев резорбции эмбрионов отмечено не было, поскольку, по нашим наблюдениям, кормовые условия ранней весной были хорошими. В целом в семье в 1974 г. насчитывалось около 6 особей и среди них преобладали сеголетки, в 1975 г.— около 4 особей, большинство которых было старше 1 года.

Как показали наши наблюдения, плотность распределения семей сурков в разные годы в пределах одного и того же участка оставалась неизменной, тогда как на участках с разным режимом хозяйственного использования она значительно отличалась (таблица). Так, в условиях абсолютно заповедного режима не было обнаружено ни одной семьи сурков, а на периодически выкашиваемых участках плотность распределения семей была примерно в 3 раза ниже, чем на используемых под выпас скота. Эти данные соответствуют литературным (Абеленцев и др., 1961; Абеленцев, 1971, 1975, 1975а).

Исходя из данных о составе особей в семье и плотности распределения семей, мы рассчитали абсолютную плотность населения сурков (таблица). В 1974 г. на участках с разным выпасом скота она была одинаковой, а на периодически выкашиваемых участках оказалась примерно в 2 раза ниже, чем на пастбищах. Характерно, что на всей территории произошло омоложение населения сурков. В 1975 г. плотность населения сурков на периодически выкашиваемых участках была примерно в 3 раза ниже, чем на пастбище с интенсивным выпасом скота. В популяции преобладали особи старше 1 года.

Если сравнить плотность населения сурков в разные годы, то в 1975 г. общая плотность населения по сравнению с предыдущим годом несколько снизилась (таблица). При этом наблюдалось значительное (примерно в 1,5 раза) увеличение плотности населения сурков старше 1 года за счет годовалых особей. Плотность населения сеголеток в 1975 г. по сравнению с 1974 г. резко (в 8—16 раз) уменьшилась. Отличия в плотности населения сурков на участках с разным режимом хозяйственного использования обуславливалась соответствующей разницей в плотности распределения семей, состав особей в семье достоверно не различался. Колебания в плотности населения сурков в разные годы происходили исключительно за счет изменения состава особей в семье, плотность распределения семей оставалась постоянной.

Проведенные нами исследования позволяют считать, что важным фактором, определяющим плотность населения сурков, является обеспеченность кормом в первые 1,5 мес. после выхода их из спячки: в это время у них происходит размножение, выкармливание молодых, расселение. Именно с обеспеченностью кормом в ранневесенний период связаны различия в плотности населения сурков в зависимости от режима хозяйственного использования территории, наблюдавшиеся нами и другими авторами (Самош, 1958; Абеленцев и др., 1961; Абеленцев, 1971, 1975, 1975а). Это заключение уже было детально обосновано (Середнева, Незговоров, 1977). Напомним, что кормовые условия ранней весной при разном режиме хозяйственного использования весьма неравноценны, что обусловлено различиями в накоплении отмершей фитомассы, обилие которой неблагоприятно сказывается на обеспеченности сурков кормом. При этом даже в годы, благоприятные для весенней вегетации, разница в запасе корма сохраняется около 1,5 мес., а при холодной и затяжной весне этот срок увеличивается до 2,5 мес. Полное отсутствие

корма ранней весной не позволяет суркам существовать при абсолютно заповедном режиме. На периодически выкашиваемой территории достаточные для сурков кормовые ресурсы имеются только на отдельных участках. В результате эта территория заселяется с низкой плотностью и неравномерно. Наконец, на пастбищах обилие корма на всей площади обусловливает высокую плотность населения сурков и равномерное их распределение.

Обеспеченность кормом в летний период не оказывает влияния на плотность населения сурков, причем казалось бы вопреки складывающейся ситуации: как известно, в это время у сурков формируется жировой запас, величина которого определяет успешность зимовки. Упитанность же во многом зависит от кормовых условий в летний период. Между тем летом на сенокосах запас корма у сурков значительно выше, чем на пастбищах. Однако, как уже указывалось, на сенокосах плотность населения сурков в 2—3 раза ниже, чем на пастбищах. Наши наблюдения показали, что сурки заселяют с высокой плотностью (5—6 особей/га) даже такие пастбища, где летом травостой состоит всего лишь из 6 видов растений высотой 5—6 см и имеет запас зеленой массы около 3 ц/га (сухой вес), причем некоторые участки полностью лишены зеленой растительности. Однако несмотря на это, жировой запас сурков перед залеганием в спячку на всех пастбищах точно такой же, как на сенокосных участках. Оказывается, на пастбищах сурки интенсивно питаются ранней весной и отодвигают конец нажировки на позднюю осень. Это возможно благодаря особенностям сезонной динамики фитомассы при выпасе. Кроме того, они потребляют не доступные скоту или не поедаемые им растения и их части. Эти и некоторые другие приспособления позволяют суркам вполне успешно существовать на пастбищах с выпасом крупного рогатого скота. Учеты, проведенные В. И. Абеленцевым (1975, 1975а), и наши наблюдения показали, что сурки заселяют со столь же высокой плотностью и овечьи пастбища. Исходя из этого, мы предполагаем, что на Украине домашний скот, по крайней мере крупный рогатый, не в состоянии создать такую степень перевыпаса, при которой не могли бы существовать сурки. Таким образом, именно запас корма в первые 1,5 мес. после выхода из спячки и определяет максимальную емкость местообитаний сурков. Это обстоятельство необходимо учитывать при охране, реакклиматизации и заселении сурками новых территорий.

С обеспеченностью кормом в ранневесенний период связаны также изменения плотности населения сурков в разные годы. Так, наши исследования позволяют считать, что кормовые условия оказывают решающее влияние на плотность населения сурков старше 1 года, причем в наибольшей зависимости от них находятся годовалые особи как наименее упитанные. В 1974 г. сурки длительное время испытывали острый недостаток в корме. Поэтому из числа особей, родившихся в предыдущем году, выжили только единицы, и в результате плотность населения сурков старше 1 года оказалась очень низкой. В 1975 г. благоприятные кормовые условия весеннего периода способствовали тому, что плотность населения годовалых особей, а соответственно и всех сурков старше 1 года оказалась значительной. Следовательно, плотность населения сурков старше 1 года прямо зависит от обеспеченности кормом в ранневесенний период.

Интересен тот факт, что в 1974 г., несмотря на крайне неблагоприятные кормовые условия и как следствие этого резорбцию эмбрионов, доля сеголеток была высокой. В то же время в 1975 г. обеспеченность кормом оказалась исключительно хорошей, случаев рассасывания зародышей не было, а плотность населения сеголеток резко снизилась. Складывается впечатление, что величина приплода зависит не от кормовых условий, а от числа особей в семье в период размножения, причем зависимость эта обратная. Так, снижение числа сурков в семье стимулирует размно-

жение. Напротив, увеличение его, очевидно, способствует вводу в действие механизмов, ограничивающих плодовитость. В 1975 г. наблюдался крайний случай блокирования размножения, когда приплод отсутствовал в большей части семей, а в остальных оказался небольшим.

Изменения состава особей в семье привели к тому, что в 1975 г. общая плотность населения сурков оказалась примерно в 1,5 раза ниже, чем в 1974 г. В связи с этим интересно отметить, что при переводе на условные особи (исходя из потребностей в корме) общая плотность оказалась одинаковой, т. е. фактически происходило только изменение возрастного состава. При этом она поддерживалась двумя путями: при неблагоприятных кормовых условиях в ранневесенний период (1974 г.) за счет сеголеток, т. е. путем увеличения плодовитости; при благоприятных (1975 г.) — за счет годовалых особей, т. е. путем снижения смертности. Следует отметить, что наши исследования проводились в годы с контрастными погодными условиями. Можно предполагать, что при «средних» условиях плотность населения будет поддерживаться как за счет годовалых особей, так и за счет сеголеток. Таким образом, плотность населения сурков в отдельные годы изменяется под влиянием внешних факторов (обеспеченность кормом в ранневесенний период) и внутренних (число особей в семье перед началом размножения), как бы корректирующих действие внешних. Хищники, по всей видимости, не оказывают значительного воздействия на плотность населения сурков. Так, в 1975 г., по нашим ориентировочным данным, за счет лисиц плотность населения сурков снизилась всего на 2 %.

Абеленцев В. И. Байбак на Украине.— В кн.: Фауна и экология грызунов. М., 1971, кн. 10, с. 217—232.

Абеленцев В. И. Байбак (Marmota bobac Mull., 1776) на Украине.— Вестн. зоологии, 1975, № 1, с. 3—8.

Абеленцев В. И. Численность и хозяйственное использование ресурсов степного сурка на Украине.— Бюл. МОИП. Отд-ние биологии, 1975а, 80, вып. 6. с. 29—35.

Абеленцев В. И., Самош В. М., Модин Г. В. Современное состояние поселений байбака и опыт его реакклиматизации на Украине.— Тр. Средне-Азиат. н.-и. противочум. ин-та, 1961, вып. 7, с. 309—320.

Бибиков Д. И. Методика учета численности сурков и опыт применения.— В кн.: Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. М., 1963, с. 192—198.

Гришина Л. А., Самойлова Е. М. Учет биомассы и химический анализ растений.— М.: Изд-во Моск. ун-та, 1971.— 99 с.

Самош В. М. Причины сокращения ареала байбака на Украине.— В кн.: Проблемы зоогеографии суши: (Материалы совещ.), Львов, 1958, с. 235—240.

Середнева Т. А., Незговоров А. Л. Численность и продуктивность степного сурка (Marmota bobac) на пастбищных и заповедных территориях Украины.— Зоол. журн., 1977, 56, вып. 8, с. 1216—1225.

Институт эволюционной морфологии
и экологии животных им. А. Н. Северцова АН СССР

Получено 19.12.83

ЗАМЕТКИ

Cordylomyia bifida Edwards (Diptera, Cecidomyiidae) — новый для фауны СССР вид свободноживущих галлиц. Обнаружен в лиственных лесах Полесья и Лесостепи УССР: в березняке-черничнике с вереском близ с. Селезневки Овручского р-на Житомирской обл. (Полесский заповедник), 12.08.1982; в дубово-грабово-березовом лесу с редкими кустами лещины, Киев, база Института зоологии АН УССР «Теремки», 12.10.1983; в дубово-грабово-березовом лесу с редким подлеском в Голосеево, Киев, 19.10.1983.— **З. Л. Берест** (Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена АН УССР, Киев), **Б. М. Мамаев** (Институт повышения квалификации руководящих работников и специалистов лесного хозяйства Гослесхоза СССР, Москва).